

## 単相モータ過電流保護に最適

- ・モータの過負荷保護、一般単相回路の交流電流検出にご使用いただけます。
- ・反限時特性をもつもの、起動時ロック時間をもつもの、瞬時動作のもの、それぞれのタイプを揃えているため、使用状況に応じた、的確な保護、検出、制御が可能。
- ・電流の大きさによりCTを取り替えたり、リレー部の入力抵抗を取り替えたりする必要がなく、簡単にご使用いただけます。
- ・プラグイン形のため、取り付け、取りはずし、配線などの作業が簡単。



電流波形が歪んでいる回路、インバータ回路、コンデンサ負荷での使用はできません。  
詳細は、8ページの「正しくお使いください」をご覧ください。

## 形式構成

### ■形式基準

#### 形SAO-□S□N

① ②③④⑤

#### ①基本形式

SAO : カレント・センサ

#### ②動作時間特性

R : 反限時動作特性  
Q : 起動時ロック・瞬時動作特性  
S : 瞬時動作特性

#### ③検出機能

S : 単相回路用

#### ④制御電源電圧

1 : AC100/110/120V  
2 : AC200/220/240V  
5 : DC24V  
6 : DC48V  
7 : DC100/110V

#### ⑤商品経歴

N : 新形モデルを表わす

## 種類／標準価格

### ■本体

外観	動作要素 動作特性 制御電源電圧	過負荷検出用					
		反限時動作形		起動時ロック・瞬時動作形		瞬時動作形	
		形式	標準価格(¥)	形式	標準価格(¥)	形式	標準価格(¥)
	AC100/110/120V	形SAO-RS1N	12,400	形SAO-QS1N	12,400	形SAO-SS1N	12,400
	AC200/220/240V	形SAO-RS2N		形SAO-QS2N		形SAO-SS2N	
	DC24V	形SAO-RS5N		形SAO-QS5N		形SAO-SS5N	
	DC48V	形SAO-RS6N		形SAO-QS6N		形SAO-SS6N	
	DC100/110V	形SAO-RS7N		形SAO-QS7N		形SAO-SS7N	

注. 復帰方式は全タイプ、自動復帰方式です。

### ■関連機器(別売)

#### ●カレント・コンバータ

形式	適用電流範囲	標準価格(¥)
形SET-3A	1~80A	4,900
形SET-3B	64~160A	5,200

#### ●ソケット

種類	形式	標準価格(¥)
表面接続ソケット	形8PFA1	1,390

## 定格／性能

### ■定格

項目	制御電源電圧	AC100/110/120V	AC200/220/240V	DC24V	DC48V	DC100/110V
電動機回路	定格電圧	AC500V以下(三相)[形SET-3□ カレント・コンバータの一次側電圧]				
	定格電流	1~80Aまたは64~160A(三相)[形SET-3□ カレント・コンバータの一次側電流]				
制御電源回路	定格電圧	AC100/110/120V、AC200/220/240V DC24V、DC48V、DC100/110V(平滑された直流であること)				
	許容変動範囲	定格電圧の+10%、-15%				
周波数	定格周波数	50/60Hz				
	許容変動範囲	定格周波数の±5%				
電流整定範囲		6ページの「 <b>整定電流一覧表</b> 」をご覧ください				
出力接点	接点構成	1c				
	接点容量	AC240V 3A (cos φ = 1.0) 2A (cos φ = 0.4) DC 24V 3A (抵抗負荷) 2A (L/R = 7ms) DC110V 0.2A (抵抗負荷) 0.1A (L/R = 7ms)				
消費電力		約3.5VA	約7VA	約0.3W	約0.5W	約1.2W
質量		約170g				
ケース色		マンセル 5Y7/1				

### ■常規使用状態

使用温度範囲	-10~+60℃(ただし、氷結しないこと)
使用湿度範囲	35~85%RH
保存温度範囲	-25~+65℃
標高	2,000m以下

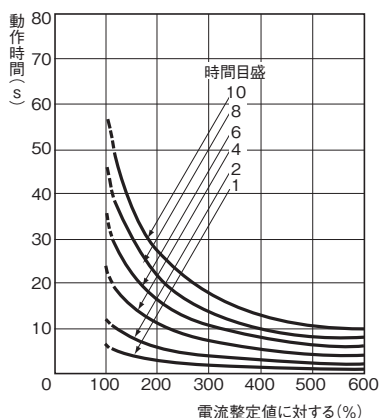
## ■性能

項目	形式	形SAO-RS□N	形SAO-QS□N	形SAO-SS□N
動作電流値		電流整定値の100%動作		
動作時間特性		反限時動作特性	起動時ロック・瞬時動作特性	瞬時動作特性
動作時間		<ul style="list-style-type: none"> <li>電流整定値の600%過電流において 時間目盛倍率×1：1~10s 時間目盛倍率×4：4~40s</li> <li>電流整定値の200%過電流において 600%での動作時間の2.8倍±30% (最大時間整定時)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>起動時ロック時間(限定時) 電流整定値の600%過電流において 時間目盛倍率×1：1~10s 時間目盛倍率×4：4~40s</li> <li>動作時間 電流整定値の120%過電流において、 0.3s以下</li> </ul>	電流整定値の120%過電流において 0.3s以下
起動時ロック時間始動電流値		—	電流整定値の約30%	—
慣性特性		最小電流整定、最大動作時間整定において、600%過電流を動作時間の80%の時間通電で動作せず。		
復帰電流値		動作電流値の95%以上		
整定誤差	動作電流値	電流整定値の±10%		
	動作時間 (起動時ロック時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間整定目盛1：最大整定値の+10%、-5%</li> <li>時間整定目盛2~10：最大整定値の±10%</li> </ul>	0.3s以下	
温度の影響	動作値	<ul style="list-style-type: none"> <li>±5% (0~+40℃において)</li> <li>±10% (-10~+50℃において)</li> </ul>		
	動作時間 (起動時ロック時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>±10% (0~+40℃において)</li> <li>±20% (-10~+50℃において)</li> </ul>	0.3s以下 (-10~+50℃において)	
周波数の影響	動作値	±3% (定格周波数の±5%変化において)		
	動作時間 (起動時ロック時間)	±5% (定格周波数の±5%変化において)	0.3s以下 (定格周波数の±5%変化において)	
制御電圧の影響	動作値	±3% (定格電圧の+10%、-15%変化において)		
	動作時間 (起動時ロック時間)	±5% (定格電圧の+10%、-15%変化において)	0.3s以下 (定格電圧の+10%、-15%変化において)	
絶縁抵抗		<ul style="list-style-type: none"> <li>電気回路一括と取りつけパネル間：10MΩ以上</li> <li>接点回路と他の回路間および接点極間：5MΩ以上</li> </ul>		
耐電圧		<ul style="list-style-type: none"> <li>電気回路一括と取りつけパネル間：AC2,000V 1min</li> <li>接点回路と他の回路間：AC2,000V 1min</li> <li>接点極間：AC1,000V 1min</li> </ul>		
雷インパルス耐電圧		1.2/50μs波形 (JEC-212) 正・負極性 各3回 <ul style="list-style-type: none"> <li>電気回路一括と取りつけパネル間：6,000V</li> <li>接点回路と他の回路間：4,500V</li> <li>制御電源回路端子間：4,500V</li> </ul>		
過負荷耐量	電動機回路	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流整定値の20倍、2s、2回(1min間隔)〔形SET-3□ カレント・コンバータの一次側電流〕</li> <li>連続通電電流：各電流整定範囲の最大整定電流値の125%</li> </ul>		
	制御電源回路	<ul style="list-style-type: none"> <li>交流電源：定格電圧の1.15倍、3h、1回</li> <li>直流電源：定格電圧の1.3倍、3h、1回</li> </ul>		
耐振動	誤動作	10~55Hz 複振幅0.3mm X、Y、Z方向 各10min		
	耐久	10~25Hz 複振幅2mm X、Y、Z方向 各2h		
耐衝撃	誤動作	98m/s <sup>2</sup> X、Y、Z方向		
	耐久	294m/s <sup>2</sup> X、Y、Z方向		
テストボタンでの動作		瞬時動作(動作表示LEDは点灯せず)		

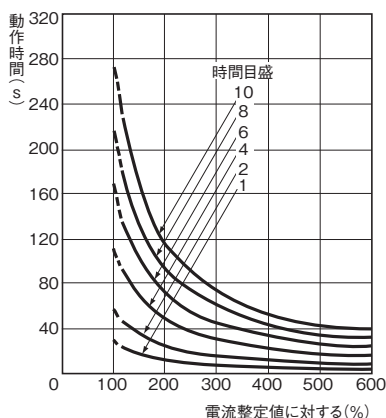
■動作時間特性(参考値)

●形SAO-RS

時間目盛倍率×1(反限時)\*



時間目盛倍率×4(反限時)\*

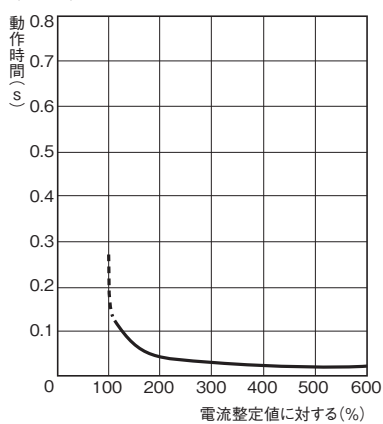


\*反限時とは

過電流の大きさにより動作時間が変わることを意味します。  
過電流が大きくなれば動作時間は短くなります。

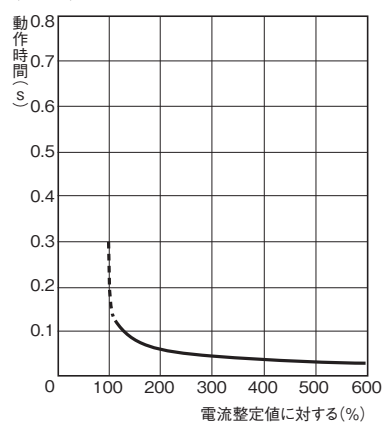
●形SAO-QS

(瞬時)



●形SAO-SS

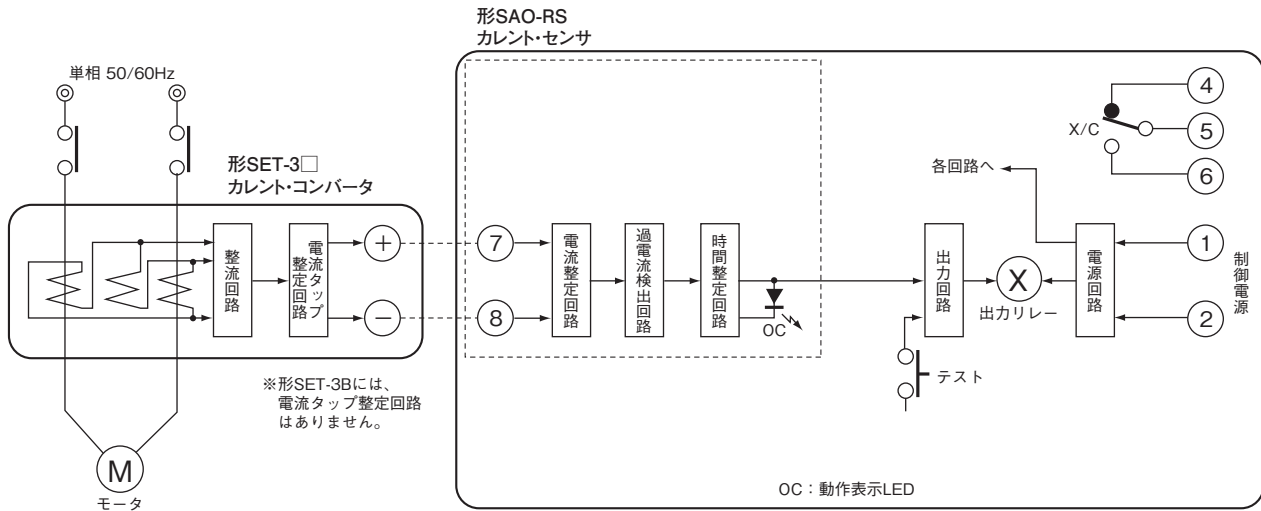
(瞬時)



接続

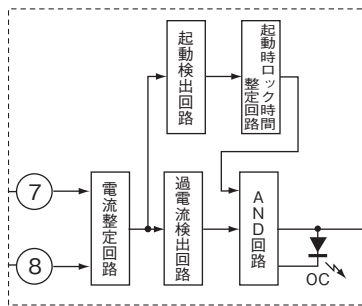
■内部ブロック図

●形SAO-RS

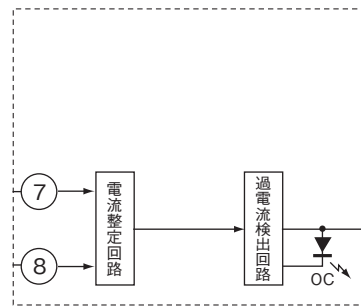


注. DC電源の場合、極性の指定はありません。

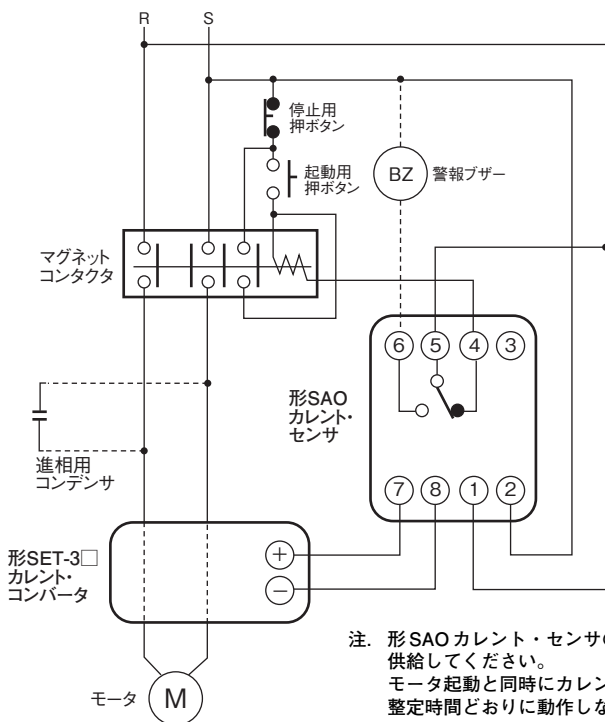
●形SAO-QS



●形SAO-SS



■外部接続例



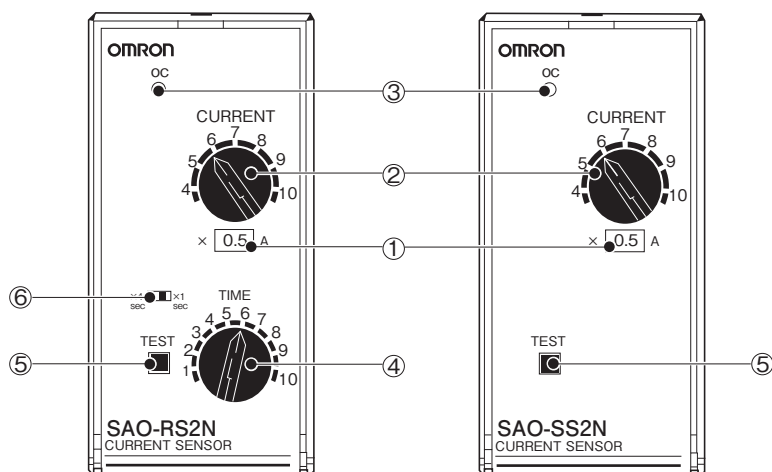
注. 形SAOカレント・センサの制御電源は、コンタクタの電源側から供給してください。  
モータ起動と同時にカレント・センサの制御電源を投入しますと、  
整定時間どおりに動作しないことがあります。

## 各部の名称

### ■各部の名称

#### ●形SAO-RS/-QS

#### ●形SAO-SS



No.	名称
①	電流目盛倍率ステッカ
②	動作電流整定つまみ
③	動作表示灯(LED)
④	動作時間整定つまみ
⑤	テストボタン
⑥	時間目盛倍率スイッチ

各項目の詳細は下記の「**■操作／整定方法**」をご参照ください。

### ■操作／整定方法

使用する負荷の電流値から、形SAO カレント・センサおよび形SET-3□ カレント・コンバータの各種項目を整定します。

#### 整定電流一覧表

定格電流 (電流整定範囲) (A)	電流目盛倍率 ステッカNo.	カレント・コンバータ		
		導体貫通回数(回)	整定タップ	形式
1~2.5	0.25	8	20	形SET-3A
2~5	0.5	4	20	
4~10	1	2	20	
8~20	2	1	20	
16~40	4	1	40	
32~80	8	1	80	
64~160	16	1	固定	形SET-3B

※形SET-3□への導体貫通回数と形SET-3□の整定タップで電流範囲が決まります。  
電流目盛は4~10A固定のため、電流範囲に合う電流目盛倍率ステッカ(付属品)を形SAO本体に貼ってください。

### カレント・センサ本体の項目決定

#### ①電流目盛倍率の決定

表で求めた電流整定範囲に合う電流目盛倍率を決め、そのステッカをカレント・センサにはります。

例：電流整定範囲 2~5A→ステッカは0.5

#### ②動作電流の整定

必要とする整定電流値とステッカNo.(目盛倍率)から動作電流の目盛値を決め、電流整定つまみでセットします。目盛値と、実際の動作電流値との関係は下表のとおりです。

目盛倍率	4	5	6	7	8	9	10
×0.25	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
×0.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
×1	4	5	6	7	8	9	10
×2	8	10	12	14	16	18	20
×4	16	20	24	28	32	36	40
×8	32	40	48	56	64	72	80
×16	64	80	96	112	128	144	160

数値は整定電流値を示す〔単位:A〕

#### ③動作表示灯(LED)

過負荷で動作した時LEDが連続点灯します。

#### お願い

動作表示LED点灯は、制御電源断時に消灯し、再び制御電源を印加しても記憶されていませんので、消灯したままとります。

#### ④動作時間の整定

- ・時間整定つまみで、必要な動作時間にセットします。目盛値と整定時間との関係は、目盛値と目盛倍率の積で示されます。
- ・目盛倍率は、切り換えスイッチで選択できます。また、この値は、形SAO-RSでは600%過電流のときの動作時間をあらわし、形SAO-QSでは、起動ロック時間をあらわします。

目盛倍率 時間目盛値	目盛倍率	
	×1	×4
1	1s	4s
2	2s	8s
3	3s	12s
4	4s	16s
5	5s	20s
6	6s	24s
7	7s	28s
8	8s	32s
9	9s	36s
10	10s	40s

なお、形SAO-SSには動作時間整定はありません。

起動ロック時間とは、起動時\*の入力不安定による不必要動作防止のため、出力動作をロックする機能です。起動時に、入力状態が警報出力レベルに達しても設定した時間が経過するまで出力動作を行いません。

(\*起動時とは、電源投入時を示します。)

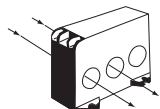
#### ⑤テストボタン

テストボタンを押すことにより、瞬時に出力リレーが動作します。テストボタンでは、動作表示(LED)は点灯しません。

## カレント・コンバータの項目決定

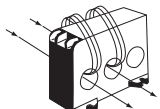
### ①一次導体貫通回数の決定

- 表から一次導体貫通回数と整定タップを決めます。  
例：電流整定範囲 2~5A → 貫通回数4、整定タップ20
- 貫通は2線とも同一方向から貫通させてください。どの相の線をどの穴に通しても支障ありません。



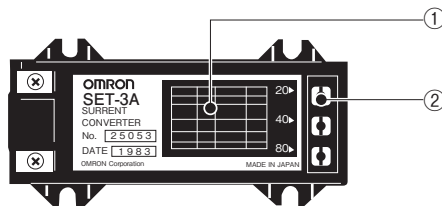
1回貫通

(穴に貫通している回数が1回です。)



4回貫通

(穴に貫通している回数が4回です。)



### ②タップの整定

付属の整定ねじを必要なタップ穴にドライバでねじ込みます。整定後は、必ずカバーをもとの状態にはめ込んでください。

形SET-3Bには、タップの整定はありません。

## 外形寸法

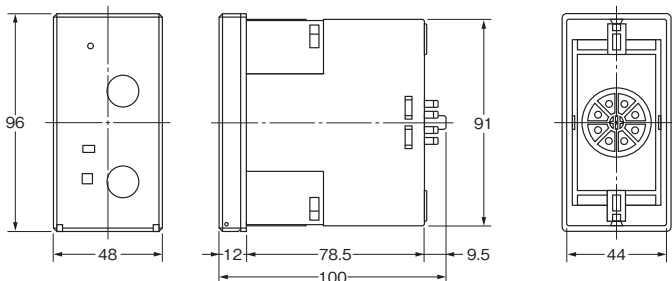
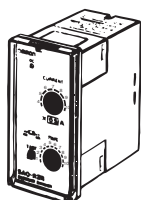
**CADデータ** マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

(単位:mm)

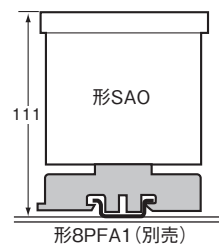
### ■本体

#### 形SAO-RS、-QS

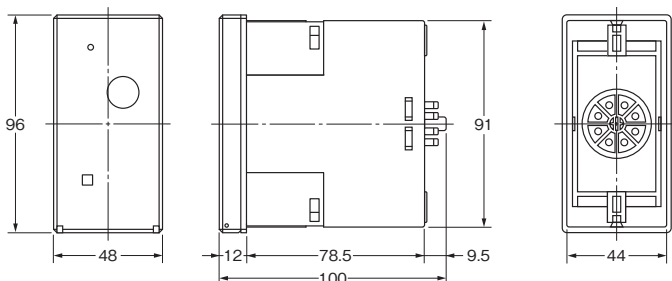
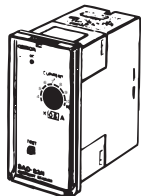
**CADデータ**



接続ソケット



#### 形SAO-SS



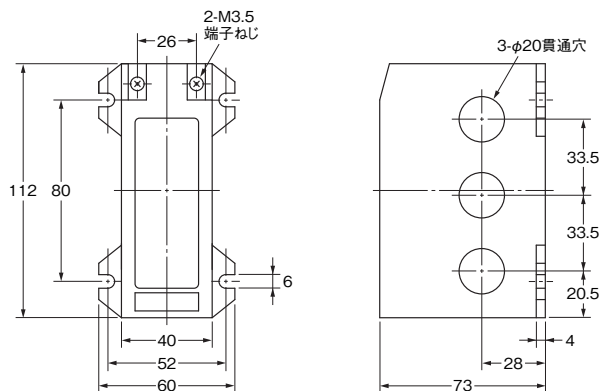
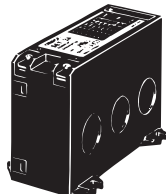
注. 詳細は、**共用ソケット/DINレール関連商品**をご覧ください。

### ■関連機器

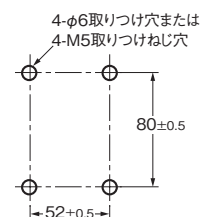
#### ●カレント・コンバータ

形SET-3A  
形SET-3B

**CADデータ**



取り付け穴加工寸法



## 正しくお使いください

●共通の注意事項は、電力・機器用保護機器 共通の注意事項をご覧ください。

### 使用上の注意

- ・交流制御電源としては、商用周波数電源以外は使用できません。
- ・このカレント・センサはサイリスタ制御、インバータまたは整流器を含む回路、高周波回路、コンデンサ負荷などの、電流波形が歪むことの想定される回路では使用できません。
- ・インバータの時は、形K2CMをご確認ください。
- ・インテグレーションにて使用される場合、インテグレーション毎に内部の過負荷検出回路がリセットされるため使用できません。
- ・カレント・コンバータ 形SET-3□の⊕と⊖の出力端子は、開放した状態で使用しないでください。使用されない場合は出力端子を短絡してください。
- ・動作表示LEDは、一度動作した後、制御電源電圧がなくなると消灯します。

### ●取り付け

- ・形8PFA1 表面接続ソケットは、ねじ類でパネルに取りつけて、十分締めつけてから本体を差し込み、フックで固定してください。なお、フックの部分 considering、ソケット間を30mmほど余裕をもたせてください。
- ・取り付け方向は特に制限はありませんが、できるだけ水平方向で、確実に取り付けてください。
- ・パネルマウント形として取りつける場合は、形SE パネルマウント形の取付金具のみご購入ください。パネルマウント形とした場合の推奨パネル板厚は1~3.2mmです。

### ■保守・点検

#### ●試験押ボタンでの動作チェック

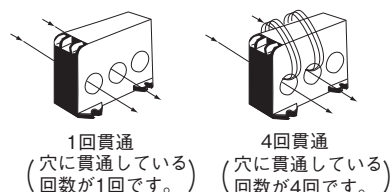
制御電源を入れ、試験押ボタンを押して動作の確認をしてください。

#### ●特性チェック

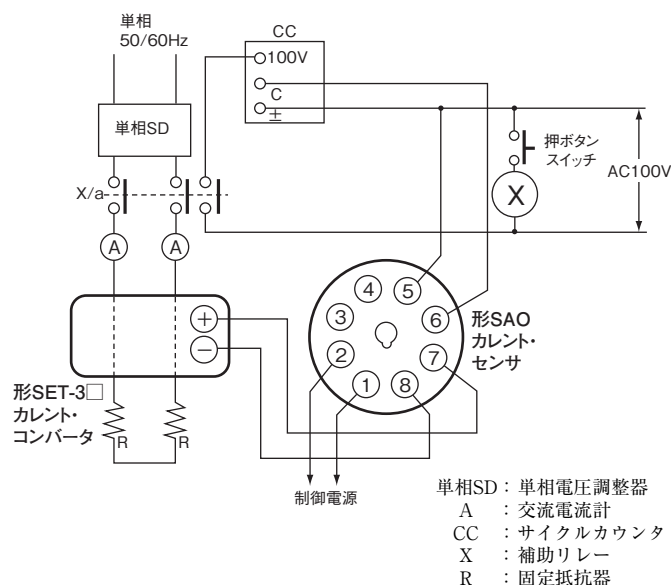
右図の特性試験回路のように結線して、形SAOと形SET-3□の特性試験を行い、特性変化の有無を確認してください。

### ●接続

- ・カレント・コンバータの一次導体貫通回数は、定格電流に応じて、指示された回数(6ページの「**整定電流一覧表**」をご覧ください)で2線とも同一方向から貫通させてください。どの相の線をどの穴に通しても支障ありません。



- ・カレント・コンバータと本体との接続は⊕と⊖の極性を正しく合わせてください。誤動作する場合があります。
- ・直流制御電源の場合、極性を考慮する必要はありません。





# オムロン商品ご購入のお客様へ

## ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。ご承諾のうえご注文ください。

### 1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- (1) 「当社商品」: 「当社」の F A システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- (2) 「カタログ等」: 「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- (3) 「利用条件等」: 「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- (4) 「お客様用途」: 「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
- (5) 「適合性等」: 「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

### 2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- (1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- (2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- (4) 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

### 3. ご利用にあたってのご注意

ご購入およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- (1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- (2) お客様自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- (3) 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- (4) 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- (5) 「当社」は DDoS 攻撃 (分散型 DoS 攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。お客様ご自身にて、(i) アンチウイルス保護、(ii) データ入出力、(iii) 紛失データの復元、(iv) 「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、(v) 「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- (6) 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
  - (a) 高い安全性が必要とされる用途 (例: 原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
  - (b) 高い信頼性が必要な用途 (例: ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
  - (c) 厳しい条件または環境での用途 (例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
  - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- (7) 上記 3. (6) (a) から (d) に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車 (二輪車含む。以下同じ) 向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

### 4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- (1) 保証期間 ご購入後 1 年間といたします。(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
- (2) 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
  - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理 (ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
  - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- (3) 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
  - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
  - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
  - (c) 本ご承諾事項 3. ご利用にあたってのご注意 に反するご利用
  - (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
  - (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
  - (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
  - (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因 (天災等の不可抗力を含む)

### 5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

### 6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規制に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

- ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容については、本誌またはユーザーズマニュアルに掲載しております。
- 本誌にご使用上の注意事項等の掲載がない場合は、ユーザーズマニュアルのご使用上の注意事項等を必ずお読みください。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

## オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様  
相談室

0120-919-066

携帯電話・IP 電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。

055-982-5015

(通話料がかかります)

受付時間: 9:00~19:00 (12/31~1/3 を除く)

オムロンFAクイックチャット

[www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/](http://www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/)

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Web メンバース限定)

受付時間: 平日 9:00~12:00 / 13:00~17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ:

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。

オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Web ページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

[www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

緊急時のご購入にもご利用ください。